

АННОТАЦИИ
к рабочим программам по направлению 22.04.02 «Металлургия»
Профиль подготовки: «Теоретические основы литейных процессов»

Дисциплина:	«Философия и методология науки»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целью преподавания является формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки и техники и научно-технического мышления, как части общечеловеческой культуры
Задачи изучения дисциплины:	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и техники; - раскрыть сущность проблем науки и техники в широком социокультурном контексте и ее историческом развитии; - проанализировать динамику и логику возникновения проблематики научно-технического знания; - рассмотреть проблемы кризиса современной техногенной цивилизации, глобальные тенденции смены научной картины мира, системы ценностей, на которые ориентируется ученые и инженеры; - проанализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в естественных и технических науках на современном этапе ее развития; - дать общее представление о современных тенденциях развития научного и технического знания; - раскрыть сущность проблем современного естествознания и техники, обозначить спектр возможных путей их решения
Основные разделы дисциплины:	Философия, наука, техника: взаимосвязь, взаимозависимость, специфика проблем. Формы развития знания и познания. Сущность и специфика научного познания. Три аспекта бытия науки. Преднаука и основные этапы развития науки. Методология как наука о методе. Структура и логика научного знания. Уровни и методы научного познания. Основные концепции философии науки и ее представители. Проблема классификации наук и междисциплинарные связи. Язык науки. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Современная наука: проблемы и перспективы развития.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОК-2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p>ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p>ОК-4 – способностью повышать свой интеллектуальный</p>

	и общекультурный уровень ОК-5 – готовностью проявлять инициативу, брать на себя ответственность ОК-6 – способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения ОК-9 – способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности ОК-13 – владением навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции ОПК-8 – готовностью использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности ОПК-10 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Реферат
Кафедра – разработчик программы:	«Философия и политология»

Дисциплина:	«Деловой иностранный язык»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Целью изучения делового иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы.</p> <p>Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основными задачами при изучении дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения; 2) овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера; 3) овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения; 4) развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности; 5) овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Обучение в магистратуре 2) Деловые контакты 3) Моя специальность 4) Инженерная деятельность. 5) Промышленное производство 6) Современные достижения в области машиностроения.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-6 – способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения</p> <p>ПК-13 – способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному	144

плану:	
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Иностранные языки»

Дисциплина:	«Экономическое обоснование технических и технологических решений»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Целями освоения дисциплины «Экономическое обоснование технических и технологических решений» являются: изучение особенностей разработки инженерных проектов различных направлений техники и технологии; основы экономической оценки инженерных проектов, понятия о методах и принципах оптимизации проектирования новых образцов техники; понятия, функции и методы постановки, решения и анализа задач оптимального проектирования
Задачи изучения дисциплины:	изучение научно-теоретических и методологических основ данной дисциплины; ознакомление с терминологией и понятиями технико-экономического анализа проектных решений и инвестиционных проектов; ознакомление со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования производственно-технических мероприятий и инвестиционных проектов; овладение студентами комплексом знаний и умений в части проведения оценки влияния новых технологических решений на результаты деятельности предприятия; освоение студентами техники расчета показателей и методов оценки финансово-экономической и социально-экономической эффективности производственно-технических мероприятий; ознакомление студентов со структурой и содержанием основных разделов технико-экономического обоснования ознакомление с методами принятия решений в условиях неопределенностей и рисков; развитие навыков применения методов технико-экономического обоснования и оценки эффективности реальных проектов.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационно-экономические условия и предпроектное обоснование проектных инженерных решений. 2. Комплекс маркетинга в технико-экономическом проектировании. Процесс разработки и вывода на рынок новых товаров. 3. Выбор базы для сравнения. Календарное планирование процесса разработки. Определение затрат на НИОКР. 4. Методы расчета себестоимости и определения цены продукта. 5. Управление проектами. Основные этапы процесса

	<p>планирования проектов.</p> <p>6. Расчет показателей коммерческой эффективности. Расчет чистого дисконтированного дохода и индекса доходности.</p> <p>7. Расчет годового экономического эффекта.</p> <p>8. Основы бизнес-планирования. Особенности составление бизнес-планов для инновационных фирм.</p>
<p>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):</p>	<p>ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p> <p>ОПК-4 – способностью выполнять маркетинговые исследования</p> <p>ОПК-5 – способностью разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-12 – способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов</p>
<p>Общая трудоемкость дисциплины:</p>	<p>3 з.е.</p>
<p>Всего часов по учебному плану:</p>	<p>108</p>
<p>Форма итогового контроля по дисциплине:</p>	<p>Зачет</p>
<p>Форма контроля СРС по дисциплине:</p>	<p>Семестровая работа</p>
<p>Кафедра – разработчик программы:</p>	<p>«Экономика и управление»</p>

Дисциплина:	«Информационно-коммуникационные технологии»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Профиль подготовки (направленность):	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Все новое и передовое, создаваемое в различных отраслях науки и производства, представляется авторами в различного рода публикациях. Публикуя материал, автор знакомит научную общественность с результатами своих исследований, их анализом и выводами. Помимо донесения информации о проведенной работе публикация служит для обозначения приоритета автора или группы авторов в решении определенных научных задач.</p> <p>Целью данного курса является подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.</p>
Задачи изучения дисциплины:	<p>Основная задача названной учебной дисциплины – подготовка специалистов, нацеленных на творческий поиск. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать саморазвитию, самореализации, широкому использованию творческого потенциала будущих магистров.</p>
Основные разделы дисциплины:	<p>Основные характеристики электронных библиотек. Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала. Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index. Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus. Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science. Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи. Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи. Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-9 – способностью приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p> <p>ОК-10 – готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-12 – способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов</p>

Общая трудоемкость дисциплины:	3 з.е.
Всего часов по учебному плану:	108 час.
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Вычислительная техника»

Дисциплина:	«Спец. главы металлургических процессов»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с новыми технологическими процессами повышения технико-экономической эффективности в металлургии
Задачи изучения дисциплины:	Студенты должны знать: новые направления в технологии производства металлов и сплавов, теорию процессов прямого легирования чугуна и стали, основные направления повышения энерго- и материалоэффективности в металлургии. Студенты должны уметь провести технико-экономическое обоснование и разработку технологического процесса производства литых заготовок.
Основные разделы дисциплины:	Прямое легирование стали и чугуна марганцем, хромом, никелем, молибденом и ванадием из окисной фазы. Применение шихтовых и легирующих материалов, восстановителей и окислителей, полученных из вторичных материалов и отходов производства. Сложные химические соединения как материалы для микролегирования, раскисления и модифицирования сплавов. Повышение энергоэффективности процессов выплавки сплавов за счет совершенствования технологии производства.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОК-8 – способностью изучать новые методы исследований, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности ОК-10 – готовностью использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач ОПК-2 – готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения ПК-14 – способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Основы научных исследований в металлургии»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель освоения дисциплины «Основы научных исследований в металлургии» – способствовать совершенствованию исследовательских навыков магистрантов в их подготовке к ведению научной деятельности в избранной профессиональной области и педагогическому творчеству.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Задачи: научить</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) правилам и методике выполнения и оформления выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации; 2) основным навыкам научно-исследовательской деятельности; 3) практическим навыкам работы с библиотечными фондами, в том числе и электронными ресурсами; 4) навыкам подготовки к публикации научных работ; 5) навыкам публичного выступления, участия в научных дискуссиях, способностей эффективного применения полученных знаний в научно-исследовательской работе.
Основные разделы дисциплины:	<p>Наука и научное исследование</p> <p>Методология научных исследований</p> <p>Этапы научного исследования</p> <p>Сбор научной информации</p> <p>Написание и оформление научных работ</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОК-7 – способностью формулировать цели и задачи исследований</p> <p>ПК-13 – способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Курсовая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Современные проблемы науки и производства в литейном производстве»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Анализ современных проблем науки и производства, приобретение навыков квалифицированного решения технологических задач металлургического и литейного производства
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать основные направления развития производства литых заготовок. Студент должен обосновать технологию изготовления новых материалов, прогнозировать их работоспособность и находить пути повышения качества и надежности литых изделий.
Основные разделы дисциплины:	Роль науки в развитии теории о металлах и способах их производства. Научно-технический прогресс и требования к современным изделиям из металлов. Теоретические разработки в области создания новых металлических материалов. Методы контроля механических, технологических и эксплуатационных свойств современных сплавов. Проблемы создания новых технологий производства и оборудования для получения сталей и сплавов с повышенными эксплуатационными свойствами. Композиционные материалы – будущее современного машиностроения. Проблемы экологической безопасности в современной металлургии и литейном производстве.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-12 – способностью понимать, излагать и использовать в практической деятельности основы трудового законодательства и правовых норм ОПК-1 – способностью применять инновационные методы решения инженерных задач ОПК-3 – способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды ОПК-9 – готовностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Математическое моделирование сложных систем»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель курса «Математическое моделирование сложных систем в металлургии» – сформировать у студентов необходимый объем знаний для использования методов математического моделирования в своей будущей профессиональной деятельности для квалифицированного оптимального решения технологических и исследовательских задач металлургического производства.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none"> - приобретение студентами знаний о классификации, свойствах и характеристиках сложных систем, принципах их математического моделирования; - умение использовать различные математические модели для анализа сложных систем в металлургии; - владеть особенностями математического описания сложных систем и применением пакетов прикладных программ; - выработать навыки идентификация и адаптация математических моделей, проверки их адекватности; - уметь использовать методы оптимизации полученных моделей с целью реализации исследуемых процессов в наилучших режимах
Основные разделы дисциплины:	<p>Моделирование как метод научного познания.</p> <p>Основные свойства сложных систем, их классификация и общая методология моделирования.</p> <p>Моделирование однофакторных процессов методами линейной, - полулогарифмической, степенной и экспоненциальной зависимостями</p> <p>Примеры металлургических процессов, описываемых многофакторными моделями</p> <p>Теоретические соотношения, используемые при математическом описании металлургических процессов</p> <p>Моделирование многофакторных процессов</p> <p>Количественная оценка влияния факторов в моделях многофакторных процессов</p> <p>Моделирование процессов и систем на основе построения детерминированных моделей.</p> <p>Численные методы моделирования.</p> <p>Методы оптимизации эмпирических и детерминированных моделей</p> <p>Сетевые модели дискретных систем.</p> <p>Описание моделью графа технологических схем производственных процессов</p> <p>Динамическое программирование.</p>
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-12 – способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов

Общая трудоемкость дисциплины:	6 з.е.
Всего часов по учебному плану:	216
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Организация эксперимента в литейном производстве»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	<p>Общей целью изучения является умение выпускников использовать методы организации эксперимента в своей будущей профессиональной деятельности для квалифицированного решения технологических и исследовательских задач металлургического производства. Основными целями изучения курса «Организация эксперимента в литейном производстве» являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание основных принципов научно-обоснованного подхода к организации и проведению эксперимента; 2. Умение выбора лабораторной базы и приборов, обеспечивающих проведение эксперимента с достаточно высокой степенью точности; 3. Знание основных положений теории измерений и их практических результатов; 4. Знание основных методов математического моделирования и оптимизации с целью обработки результатов проведённого эксперимента; 5. Формирование мировоззрения студента в области проведения оптимальных поисковых исследований, обеспечивающее выработку правильных технологических решений в нестандартных ситуациях.
Задачи изучения дисциплины:	<p>Для успешного применения навыков проведения экспериментальных исследований в решении научных и технологических задач студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Современную концепцию методологии эксперимента в решении технических и исследовательских задач, • Методы математической обработки результатов эксперимента, • Основные принципы математического планирования эксперимента <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельно разрабатывать методы проведения эксперимента, • Осуществлять выбор необходимого оборудования, • Самостоятельно или с помощью пакетов прикладных программ обрабатывать результаты эксперимента построением соответствующих математических моделей,
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории случайных ошибок. 2. Вероятностно-статистические методы исследований. 3. Виды эмпирических распределений. 4. Основы начальной обработки результатов эксперимента. 5. Основы дисперсионного анализа 6. Основные принципы оптимального планирования эксперимента. 7. Обработка результатов эксперимента.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-13 – способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Прогрессивные технологии в литейном производстве»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Повышение образовательного уровня магистрантов в области современных литейных технологий
Задачи изучения дисциплины:	1) применять общеинженерные и фундаментальные знания при выборе современного оборудования и прогрессивной технологии ; 2) применять полученные знания в дальнейшем при выполнении дипломных работ; 3) применять нестандартные технические решения, элементы нового в расчетной методике.
Основные разделы дисциплины:	Моделирование процесса заливки, Программы трехмерного моделирования литейных процессов Современные методы контроля качества, применяемые при производстве фасонных отливок и слитков. Суспензионное литье. Вакуумно-пленочное литье.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-1 – способностью применять инновационные методы решения инженерных задач ПК-13 – способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Формирование свойств литого металла»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с процессами и технологическими факторами, обеспечивающими получение высоких заданных прочностных и эксплуатационных характеристик металла в отливках.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать: закономерности кристаллизации и перекристаллизации металла в отливках, влияние дополнительных технологических обработок на свойства металла отливок. Студент должен уметь: проводить анализ влияния технологических процессов на структуру и свойства литого металла, определять рациональные направления повышения качества литых заготовок из различных сплавов.
Основные разделы дисциплины:	Влияние химического состава на свойства отливок. Технологические процессы плавки и разливки металла и их влияние на свойства литого металла. Методы внепечной обработки расплава – резерв повышения механических и технологических свойств. Управление параметрами кристаллизации сплава. Формирование структуры и свойств при термической обработке.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-14 – способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	5 з.е.
Всего часов по учебному плану:	180
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Теория кристаллизации»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Цель курса «Теория кристаллизации» – ознакомить студентов с закономерностями кристаллизации и их применением для решения конкретных вопросов практического металловедения в металлургическом и литейном производстве.
Задачи изучения дисциплины:	Основными задачами изучения дисциплины являются: - формирование у студентов четких представлений о сходстве и различиях процессов плавления и кристаллизации реальных сплавов и их отражение на диаграммах состояния. - закрепление у студентов представлений о существовании различных механизмов роста твердой фазы и о параметрах кристаллизации, способных изменять механизмы роста твердой фазы. - создание у студентов базового представления о важности процесса первичной кристаллизации для формирования физико-механических свойств литого металла.
Основные разделы дисциплины:	Понятия: кристаллизация и затвердевание, предплавление и предкристаллизация в металлах Жидкое состояние металла. Различные теории жидкого состояния. Образование центров кристаллизации. Теория флуктуаций и бимолекулярных реакций. Механизм образования зародыша, зарождение кристаллов в металлических расплавах. Теория и практические аспекты гетерогенного и гомогенного зарождения кристаллов. Дендритные кристаллы и связанные с ними проблемы теории дендритного роста. Изотермическое огрубление дендритных ветвей. Перераспределение примесей и основные типы сегрегационных кривых Концентрационное переохлаждение и критерии устойчивости плоского фронта кристаллизации Морфология дендритных кристаллов и их рост и проекция на плоскость шлифа. Кристаллизация отливок и слитков. Основные теории кристаллизации: Данилова, Иванцова, Саратовкина, Добаткина, Хворинова, Чалмесра, Д. К. Чернова
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-15 – способностью анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: Семестровая работа

Кафедра – разработчик программы: «Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Современные технологии литейного производства»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Повышение образовательного уровня магистрантов в области современных литейных технологий
Задачи изучения дисциплины:	1) применять общеинженерные и фундаментальные знания при выборе современного оборудования и прогрессивной технологии ; 2) применять полученные знания в дальнейшем при выполнении дипломных работ; 3) применять нестандартные технические решения, элементы нового в расчетной методике.
Основные разделы дисциплины:	Современные технологии в области конструирования модельной оснастки. Применение программ трехмерного моделирования . Литье по замораживаемым моделям Литье по газифицируемым (выжигаемым) моделям Электромагнитная обработка сплава в процессе его кристаллизации
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОК-11 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-1 – способностью применять инновационные методы решения инженерных задач ПК-13 – способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Новейшие достижения в точном литье»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Сформировать у студентов совокупность знаний по специфическим технологическим процессам получения литья с высокими требованиями по точности и качеству, новым материалам, методикам и технологиям, используемым в литейном производстве для обеспечения получения качественных ответственных отливок.
Задачи изучения дисциплины:	Получить знания о существующих способах изготовления ответственных отливок повышенной точности, которые могут быть использованы в военно-промышленном комплексе. Студенты также должны знать технологии получения отливок специальными способами литья, уметь выбрать оптимальный процесс изготовления отливки в зависимости от предъявляемых требований, уметь управлять качеством отливки на стадии ее формирования.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Методы и технологии точного литья 2) Специальные методы изготовления форм и стержней 3) Технологические процессы изготовления точных отливок 4) Сплавы для художественных и ювелирных отливок 5) Материалы, используемые в точном литье 6) Обработка точных отливок
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-1 – способностью применять инновационные методы решения инженерных задач</p> <p>ПК-12 – способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Управление качеством продукции литейного производства»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Сформировать у студентов необходимый минимум знаний в области производства качественного литья и практические навыки по идентификации основных типов литейных дефектов, а также контроля качества отливок
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать природу возникновения наиболее распространенных дефектов, причины их возникновения и меры профилактики. Выработать навыки практической работы с контрольно-измерительной аппаратурой и приборами неразрушающего контроля. Уметь решать практические задачи по устранению литейных дефектов.
Основные разделы дисциплины:	Характеристика литейных дефектов. Классификация дефектов литья, достоинства и недостатки. Дефекты усадочного происхождения. Газовые раковины и их классификация. Несоответствие структуры и свойств. Контроль механических свойств отливок. Виды испытаний и образцы для испытаний. Контроль химического состава и структуры отливок. Химический и спектральный анализы состава. Капиллярные методы контроля качества. Ультразвуковой и акустический методы контроля отливок. Магнитные и электромагнитные методы контроля. Технология магнитопорошкового контроля. Радиационные методы контроля. Технологический процесс и требования техники безопасности. Экономические аспекты качества. Обработка и обобщение результатов контроля качества.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-2 – готовностью использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения ПК-14 –способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Зачет
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Производство отливок из сплавов цветных металлов»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Формирование у студентов совокупности знаний, охватывающих свойства цветных металлов и их сплавов, особенности производства из них отливок, используя различные виды литья, особенности плавки сплавов цветных металлов и используемыми при этом плавильными устройствами и оборудованием.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать: свойства различных цветных металлов и их сплавов, технологические особенности плавки цветных металлов, проводимые мероприятия для повышения качества выплавляемых сплавов, применяемые плавильные агрегаты и оборудование, процессы, происходящие в расплаве при кристаллизации, особенности изготовления отливок, причины возникновения дефектов и способы их устранения.
Основные разделы дисциплины:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Физические свойства жидких металлов и сплавов 2) Способы получения сплавов 3) Особенности плавки цветных металлов и их сплавов 4) Взаимодействие металлических расплавов с газами, неметаллическими включениями, футеровкой плавильных устройств 5) Виды плавильных агрегатов 6) Защита расплавов от окисления, насыщения водородом 7) Виды обработки жидких расплавов 8) Изготовление отливок из сплавов цветных металлов 9) Классификация отливок из цветных сплавов 10) Отливки из сплавов тяжелых металлов 11) Отливки из сплавов легких металлов 12) Благородные металлы. Особенности получения отливок
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	<p>ОПК-7 – способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ОПК-10 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>ПК-14 – способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов</p>
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по	Семестровая работа

дисциплине:

Кафедра – разработчик «Машины и технология литейного производства»

программы:

Дисциплина:	«Литейное металловедение»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Ознакомление студентов с теоретическими аспектами формирования первичной и вторичной структуры литейных сплавов и их влияния на свойства отливок.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать: теоретические закономерности первичной кристаллизации и перекристаллизации литейных сплавов, влияние химического состава на структуру и свойства литых сплавов, влияние особенностей макро- и микроструктуры литых сплавов на эксплуатационные свойства отливок. Студент должен уметь: установить взаимосвязь первичной и вторичной структурой литого сплава и его свойствами, провести исследование макро- и микроструктуры сплава, выявить несоответствие структуры требованиям стандарта.
Основные разделы дисциплины:	Химический состав – основа создания и совершенствования литейных сплавов. Химический потенциал и термодинамическая активность элементов в литых сплавах. Кристаллизация и структурообразование в сталях и чугунах. Размеры зерен. Перлитное превращение в стали. Отбел в отливках из чугуна. Изменение структуры литых сплавов в период вторичной кристаллизации. Контроль макро- и микроструктуры литых сплавов.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ПК-15 – способностью анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Спец. главы производство отливок из стали и чугуна»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Знание студентами химического состава, структуры, классификации, эксплуатационных свойств различных технологических процессов производства отливок из стали и чугуна.
Задачи изучения дисциплины:	Понимание студентами классификации и назначения железоуглеродистых сплавов. Знание взаимосвязи литейно-технологических и механических свойств с эксплуатационной надежностью литых заготовок, знание металлургических процессов производства жидкого металла для стальных и чугунных отливок. Умение определять причины образования и устранять литейные дефекты.
Основные разделы дисциплины:	Классификация железоуглеродистых сплавов по химическому составу, структуре, свойствам. Технологические и механические свойства чугуна и стали. Оборудование для производства жидкого металла для чугунных и стальных отливок. Технологические процессы производства стальных и чугунных отливок. Специальные стали и чугуны. Свойства и производство. Кристаллизация железоуглеродистых сплавов в отливках. Дефекты отливок из стали и чугуна. Меры предупреждения и исправления.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-7 – способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований ОПК-8 – готовностью использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности ПК-14 – способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»

Дисциплина:	«Ресурсо - и энергосбережение в литейном производстве»
Направление подготовки:	22.04.02 «Металлургия»
Программы магистратуры:	«Теоретические основы литейных процессов»
Форма обучения:	Очная
Цель изучения дисциплины:	Основной целью преподавания дисциплины является изучение студентами современных энергосберегающих процессов в литейном производстве.
Задачи изучения дисциплины:	Студент должен знать области применения материалов и оборудования для обеспечения энергосбережения в литейном производстве. После изучения дисциплины студенты должны уметь выбирать и применять материалы для энергосбережения.
Основные разделы дисциплины:	История развития вопроса энергосбережения в литейном производстве. Взаимосвязь основных процессов литейного производства в обеспечении получения экономичного и качественного литья. Комплекс мер по снижению расхода котельно-печного топлива. Техно-экономические преимущества применения вакуума в литейном производстве. Анализ свойств отходов по переделам технологического процесса производства отливок из различных сплавов. Утилизация отходов. Рафинирование, дегазация. Перспективы применения плазменно-дуговых процессов Технико-экономические преимущества электрошлаковых процессов. Виды перспективного литья электрошлаковыми способами. Анализ современных процессов повышения качества отливок, технико-экономические перспективы и их применение в литейном производстве.
Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):	ОПК-3 – способностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды ПК-14 – способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов
Общая трудоемкость дисциплины:	4 з.е.
Всего часов по учебному плану:	144
Форма итогового контроля по дисциплине:	Экзамен
Форма контроля СРС по дисциплине:	Семестровая работа
Кафедра – разработчик программы:	«Машины и технология литейного производства»